

# **TUGAS SARJANA**

## **UJI KEKERASAN DAN DENSITAS PADA METAL MATRIX COMPOSITE (MMC) ALUMINIUM-FLY ASH**

Diajukan sebagai salah satu tugas dan syarat  
Untuk memperoleh gelar Strata - 1 (S - 1)  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro



Oleh :

**ADI NUGROHO**

**NIM. L2E 000 470**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2005**

## TUGAS SARJANA

Diberikan kepada : Nama : Adi Nugroho  
NIM : L2E 000 470  
Dosen Pembimbing I : Sulardjaka, ST, MT  
Dosen Pembimbing II : Agus Suprihanto, ST, MT  
Jangka waktu : 6 (Enam) bulan  
Judul : Uji Kekerasan dan Densitas pada *Metal Matrix Composite (MMC) Aluminium Fly Ash*  
Isi tugas : Mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* terhadap kekerasan dan densitas pada *Metal Matrix Composite (MMC)* aluminium *fly ash* dengan menggunakan metode *Stir Casting*.

Semarang, Juni 2005

Dosen Pembimbing I

Dosen pembimbing II

Sulardjaka, ST, MT  
NIP. 132 205 840

Agus Suprihanto, ST, MT  
NIP. 132 162 550

## **ABSTRACT**

*Fly ash is one of burned coal waste. It can be obtained by screening the gas released from dismissal channel at power plant. Tons of fly ash which progressively heap every year has been dumped away without any treatment, this condition has causing pollution to environment and even to human being. That's why; we need an appropriate solution to overcome this problem. Researches indicate the fact that, this fly ash has physical and chemistry properties which is useful in material construction and industry. Aluminium which representing one of the most used material by human is used as matrices for exploiting the use of fly ash as reinforcement. The expected benefit of the usage of fly ash is improving aluminium mechanical properties.*

*To study how big the influences of fly ash addition to aluminium mechanical properties, the writer use strength and density test on specimens. The specimens were an aluminium fly ash composite which is made by stir casting method. Compositions of fly ash in aluminium were 5%, 10% and 15%. In the end of the experiment we can see that the strength tend to increase and density of material tend to decrease along with greater addition of fly ash in aluminium.*

*Key words : Fly ash, aluminium, coal, stir casting ,strength, density*

## ABSTRAK

*Fly ash* (abu terbang) merupakan salah satu hasil sisa (limbah) batubara yang diperoleh dari penyaringan gas yang dikeluarkan dari saluran pembuangan pada suatu power plant. Berton-ton *fly ash* yang semakin menumpuk setiap tahunnya dibiarkan begitu saja sehingga menimbulkan polusi bagi lingkungan bahkan manusia. Oleh sebab itu diperlukan solusi untuk menaggulangi masalah ini. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa ternyata *fly ash* ini mempunyai sifat fisik dan kimia yang berguna dalam material konstruksi dan industri. Aluminium yang merupakan salah satu material yang banyak digunakan manusia di jadikan sebagai matriks bagi pemanfaatan *fly ash* yang salah satunya berfungsi sebagai partikel penguat (*reinforcement*). Penggunaan *fly ash* ini diharapkan dapat meningkatkan sifat mekanik dari aluminium.

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan *fly ash* ini terhadap sifat mekanik aluminium maka dalam tugas sarjana ini dilakukan pengujian kekerasan dan densitas, dimana sebelumnya dilakukan proses pembuatan komposit aluminium *fly ash* dengan metode *stir casting*. Dengan menggunakan variasi awal persentase berat *fly ash* sebesar 5%, 10% dan 15%, dapat diketahui bahwa nilai kekerasan cenderung meningkat dan densitasnya cenderung menurun seiring dengan semakin besar persentase penambahan *fly ash*.

Kata Kunci : *Fly ash*, aluminium, batubara, kekuatan, densitas